“EDUCABOT”

VEHICULO OMNIDIRECCIONAL PARA LA ENSEÑANZA DE GEOMETRIA EN EDUCACION PREESCOLAR

CLARA INELA ROLDAN GOMEZ

Asesor

Gustavo Meneses

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA SECCIONAL MEDELLIN
FACULTAD DE INGENIERIAS
MEDELLIN
2013

“EDUCABOT”

VEHICULO OMNIDIRECCIONAL PARA LA ENSEÑANZA DE GEOMETRIA EN EDUCACION PREESCOLAR

Manual de Usuario

Versión 1.0

ACERCA DE ESTE DOCUMENTO

PROPÓSITO:

El propósito de este programa, es manejar de manera inalámbrica el robot y proveer a los docentes de Educación preescolar una propuesta innovadora y tecnológica de enseñanza, donde a través de una interfaz de usuario se tiene la posibilidad de enviar la orden de arranque del robot y recibir la imagen capturada.

TABLA DE CONTENIDO

INTRUDUCCIÓN

1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROGRAMA
2. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
3. INSTALACION DEL PROGRAMA
4. INICIACION DEL PROGRAMA
5. COMUNICACIÓN
6. FUNCIONES DE LA PANTALLA
7. ACTIVACION DEL ROBOT
8. TALLER DE ENSEÑANZA
9. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

TABLA DE PANTALLAS

PANTALLA 1. TIPO DE SISTEMA OPERATIVO

PANTALLA 2. DESCARGA DEL RUN TIME ENGINE

PANTALLA 3: INICIO DE LA INSTALACION

PANTALLA 4: MENSAJE DE ADVERTENCIA

PANTALLA 5. DESCARGAR ARCHIVO COMPRIMIDO

PANTALLA 6: MENSAJE DE ADVERTENCIA

PANTALLA 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h, 7i, 7j: INSTALACION DE LABVIEW 2009

PANTALLA 8: INTERFAZ DE USUARIO

PANTALLA 9a, 9b, 9c, 17d. Acoplamiento del dispositivo bluetooth

PANTALLA 10: INICIO (Visualización puerto COM)

PANTALLA 11: PANEL DE CONTROL (Visualización puerto COM)

PANTALLA 12: SISTEMA Y SEGURIDAD (Visualización puerto COM)

PANTALLA 13: SISTEMA (Visualización puerto COM)

PANTALLA 14: VISUALLIZACION DEL PUERTO COM SERIAL

INTRODUCCIÓN

PROPOSITO DEL MANUAL:

Este manual fue elaborado con el propósito de facilitar el manejo y la instalación de los programas necesarios para el funcionamiento de la interfaz, adicional a ello, permitir un correcto manejo del robot y entregar una propuesta de enseñanza innovadora y tecnológica en el área de la geometría.

1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROGRAMA

La interfaz de usuario, está desarrollada en LabView2009 y con los estándares de ambiente Windows7. No es necesario tener conocimientos en LabView para el manejo de la interfaz.

LabVIEW es un entorno de desarrollo altamente productivo que los ingenieros y científicos utilizan para la programación gráfica y la integración de hardware sin precedentes, para diseñar y desplegar rápidamente sistemas de medidas y control. En esta plataforma flexible, los ingenieros escalan del diseño a las pruebas y de sistemas pequeños a grandes.

Se eligió esta plataforma de desarrollo por su entorno gráfico y facilidad de manejo tanto para el usuario final como para correcciones y mejoras.

Para la comunicación entre el computador y el robot se emplea Bluetooth, ya que es una especificación industrial para Redes Inalámbricas de Área Personal (WPAN) que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos y su uso es más comercial que cualquier otro sistema de comunicación.
Su objetivo principal es permitir la comunicación a corta distancia entre dispositivos fijos y móviles.
El modem que va incluido en el robot y que permite dicha comunicación, es el "**Modulo RN 42"** que es un reemplazo de cable seria mediante Bluetooth. Este modem trabaja como un puerto serial ya que cualquier stream de datos desde 9600 hasta 115200bps (bits por segundo), puede ser enviado de manera inalámbrica.

2. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Para la instalación del ejecutable que contiene la interfaz de usuario, es necesario instalar el "**Run Time Engine"**, el cual se obtiene de manera gratuita en el siguiente link:

http://joule.ni.com/nidu/cds/view/p/id/1406/lang/es

Se requiere de ambiente operacional como: Windows 7 64-bit, Windows Vista, Windows Vista 64-bit, Windows XP, Windows 2000, para un correcto funcionamiento de la aplicación. Las características mínimas de hardware son:

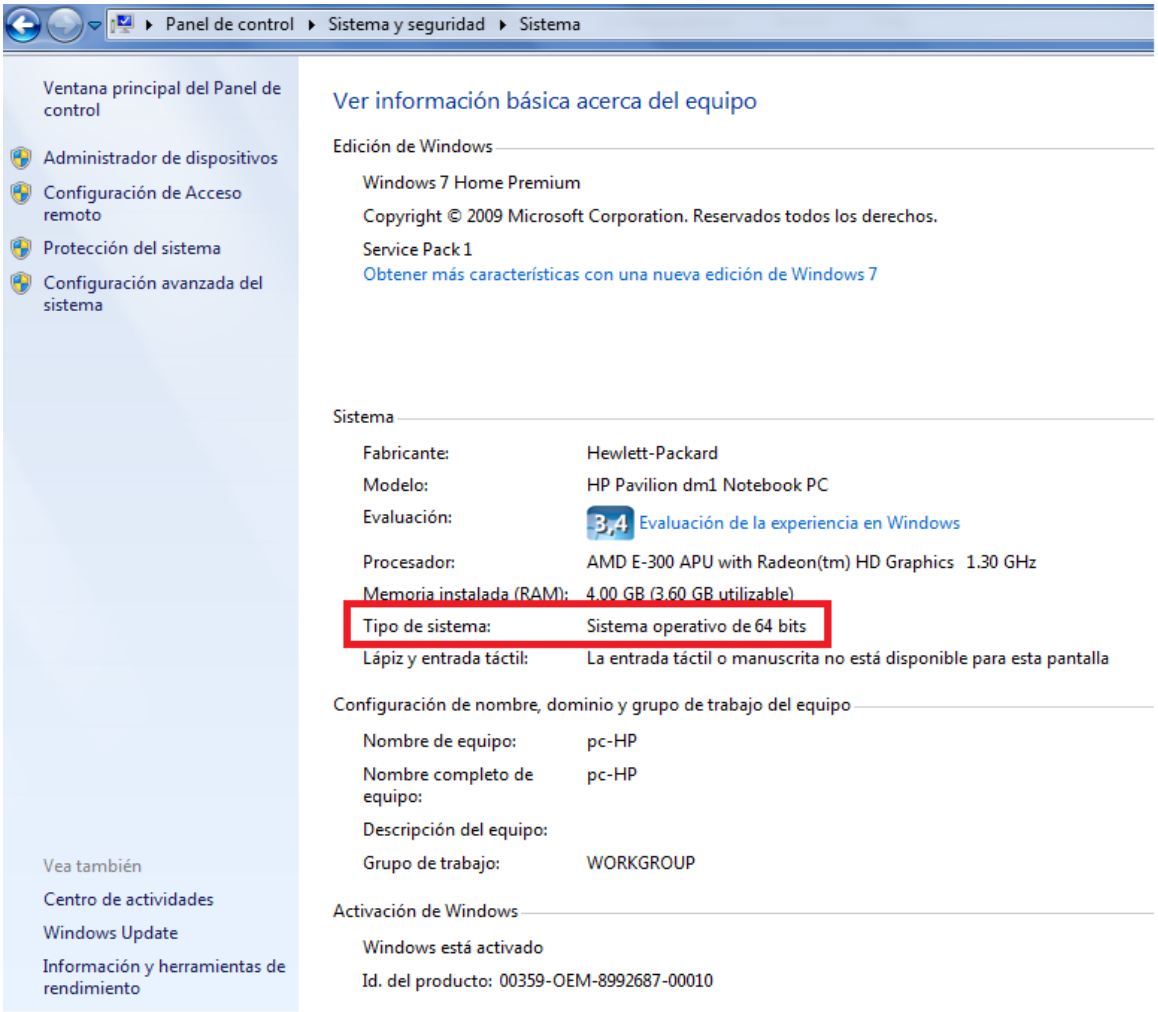
- Procesador PC Pentium II,
- Memoria RAM 256MB
- Módem 56 kbps
- Disco duro 20 GB

A nivel de software solo requiere un Navegador como Internet Explorer 6 ó superior, Google chrome, Firefox 2.0 ó superior, para descarga del "Run Time Engine" necesario para el funcionamiento de la interfaz

3. INSTALACIÓN DEL PROGRAMA

Antes de comenzar, es necesario instalar el "**Run Time Engine"**, para correr el ejecutable que contiene la Interfaz de usuario.
Vaya al siguiente link: http://joule.ni.com/nidu/cds/view/p/id/1406/lang/es

Antes de descargar el programa, es necesario cerciorarse de cuantos bits es su Sistema operativo, esta información puede encontrarla en la siguiente ruta:
INICIO /Panel de Control / Sistema y Seguridad / Sistema. Allí hay una opción que se llama "Tipo de sistema", esta es la que nos muestra cual versión de su Sistema Operativo y así descargar la versión correcta, la de 64 bits o de la de 32 bits.


Panel de control ▸ Sistema y seguridad ▸ Sistema
Ventana principal del Panel de control
Administrador de dispositivos
Configuración de Acceso remoto
Protección del sistema
Configuración avanzada del sistema
Vea también
Centro de actividades
Windows Update
Información y herramientas de rendimiento
Ver información básica acerca del equipo
Edición de Windows
Windows 7 Home Premium
Copyright © 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
Service Pack 1
Obtener más características con una nueva edición de Windows 7
Sistema
Fabricante: Hewlett-Packard
Modelo: HP Pavilion dm1 Notebook PC
Evaluación: 3,4 Evaluación de la experiencia en Windows
Procesador: AMD E-300 APU with Radeon(tm) HD Graphics 1.30 GHz
Memoria instalada (RAM): 4,00 GB (3,60 GB utilizable)
Tipo de sistema: Sistema operativo de 64 bits
Lápiz y entrada táctil: La entrada táctil o manuscrita no está disponible para esta pantalla
Configuración de nombre, dominio y grupo de trabajo del equipo
Nombre de equipo: pc-HP
Nombre completo de equipo: pc-HP
Descripción del equipo:
Grupo de trabajo: WORKGROUP
Activación de Windows
Windows está activado
Id. del producto: 00359-OEM-8992687-00010

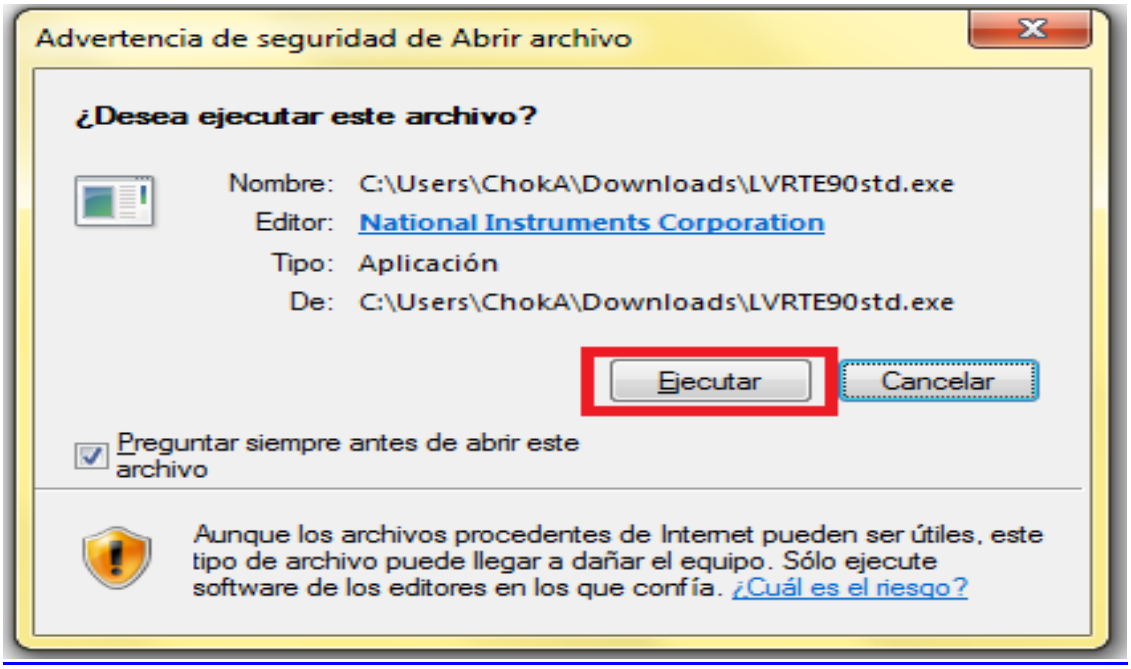
PANTALLA 1. TIPO DE SISTEMA OPERATIVO

Una vez conocida esta información, debemos buscar en la parte inferior la versión correcta y descargarla desde la opción señalada con color rojo para que comience la descarga:

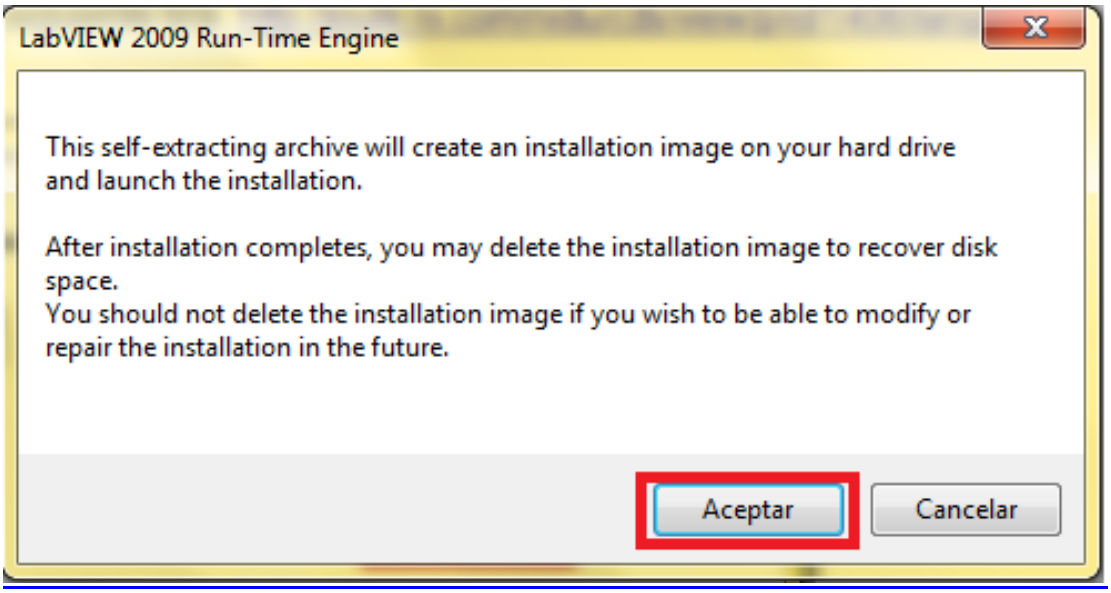
NATIONAL INSTRUMENTS
Carro | Ayuda
Buscar
NIWeek 2013
Mejore do Experiencia en ni.com. Iniciar Sesión o Crear ONU Perfil de usuario.
MyNI | Comuníquese con NI
Productos y Servicios
Soluciones
Soporte
NI Developer Zone
Académico
Eventos
Empresa
Soporte
Referencia de Productos
CONTROLADORES Y ACTUALIZACIONES
Localización de Fallas
Documentos de Soporte
Utilería de Soporte
Soporte párr Productos Específicos
Guía de Inicio Para Los Productos de NI
Políticas de Ciclo de Vida
Foros de Discusión
Descarga NI Software Products
Solicite Soporte a la ONU Ingeniero
NI Home > Soporte > CONTROLADORES Y ACTUALIZACIONES
Colombia
LabVIEW Run-Time Engine 2009 - (RTE mínimo 32 bits) - Windows 7/7 64-bit/Vista/Vista 64-bit/XP/2000
RSS | Imprimir
40 Calificaciones | 3,35 fuera de 5
LabVIEW 2009 Run-Time Engine (mínimo) (32-bit) para Windows
Descargas disponibles:
Estándar Descargar LVRTE90min.exe 36.34 MB) Suma de comprobación (MD5):
73f79f6c570e2de9ceca41989887e652
Actualizaciones y Notificaciones:
actualizaciones críticas y notificaciones de seguridad se publican en ni.com. Antes de descargar, haga clic aquí para revisar esta información. Descargar Idioma: Chino (Simplificado), Inglés, Coreano, Alemán, Japonés, Francés Línea de Producto: LabVIEW Versión: 2009 Fecha de publicación: 08-01-2009 Tipo de Software: Run-Time Sistema Operativo : Windows 7, Windows 7 64-bit, Windows Vista, Windows Vista 64-bit, Windows XP, Windows 2000

PANTALLA 2. DESCARGA DEL RUN TIME ENGINE

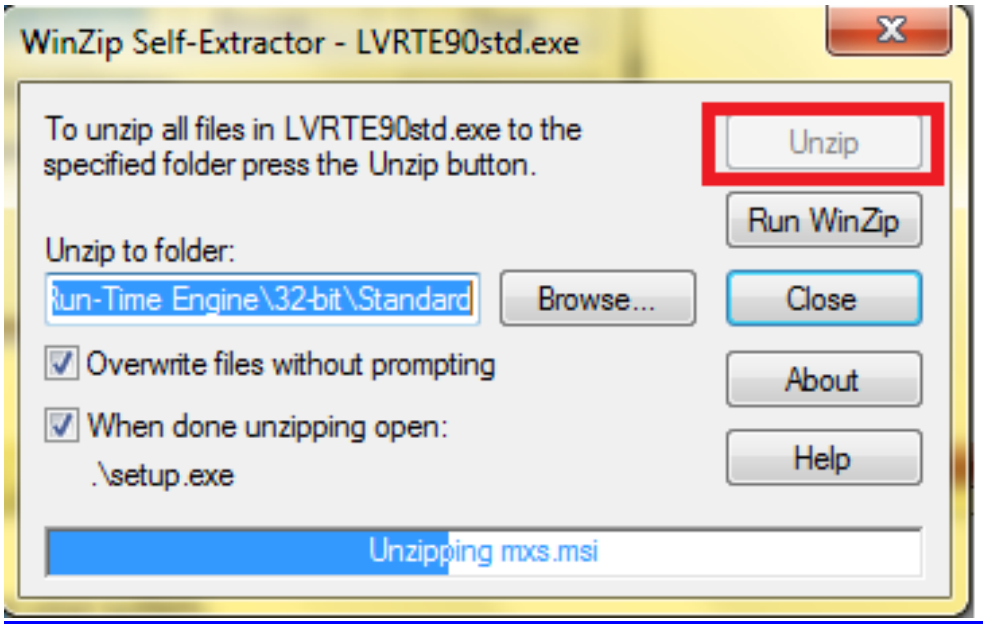
Una vez descargado, aparecerá la siguiente ventana para iniciar la instalación: Basta con dar click en las opciones señaladas con rojo.


Advertencia de seguridad de Abrir archivo
¿Desea ejecutar este archivo?
Nombre: C:\Users\ChokA\Downloads\LVRTE90std.exe
Editor: National Instruments Corporation
Tipo: Aplicación
De: C:\Users\ChokA\Downloads\LVRTE90std.exe
Ejecutar
Cancelar
Preguntar siempre antes de abrir este archivo
Aunque los archivos procedentes de Internet pueden ser útiles, este tipo de archivo puede llegar a dañar el equipo. Sólo ejecute software de los editores en los que confía. ¿Cuál es el riesgo?

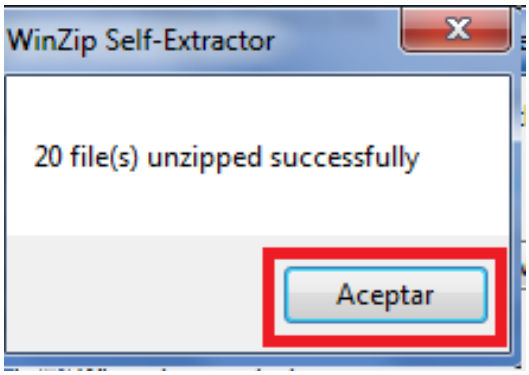
PANTALLA 3: INICIO DE LA INSTALACION


LabVIEW 2009 Run-Time Engine
This self-extracting archive will create an installation image on your hard drive and launch the installation.
After installation completes, you may delete the installation image to recover disk space.
You should not delete the installation image if you wish to be able to modify or repair the installation in the future.
Aceptar
Cancelar

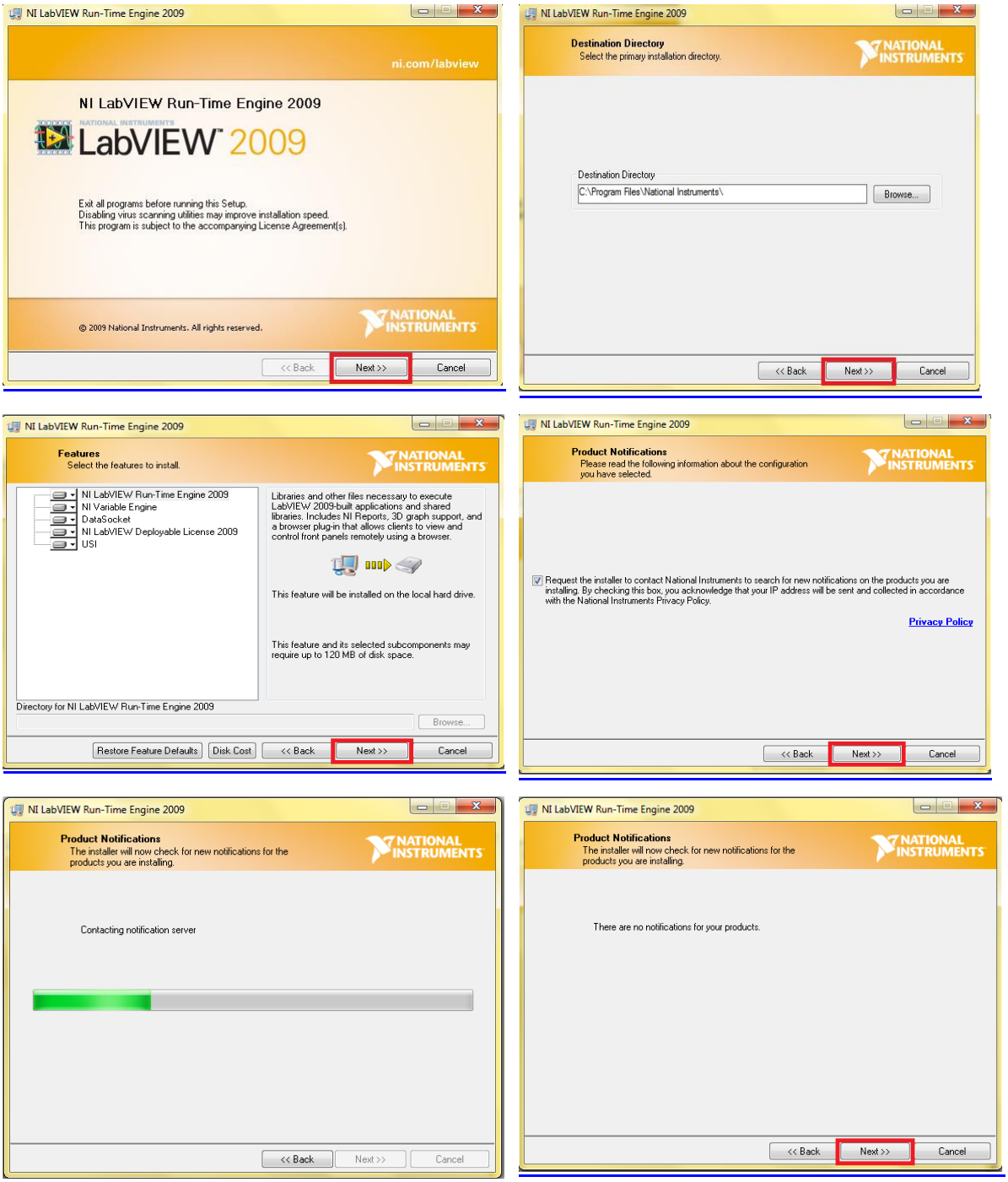
PANTALLA 4: MENSAJE DE ADVERTENCIA



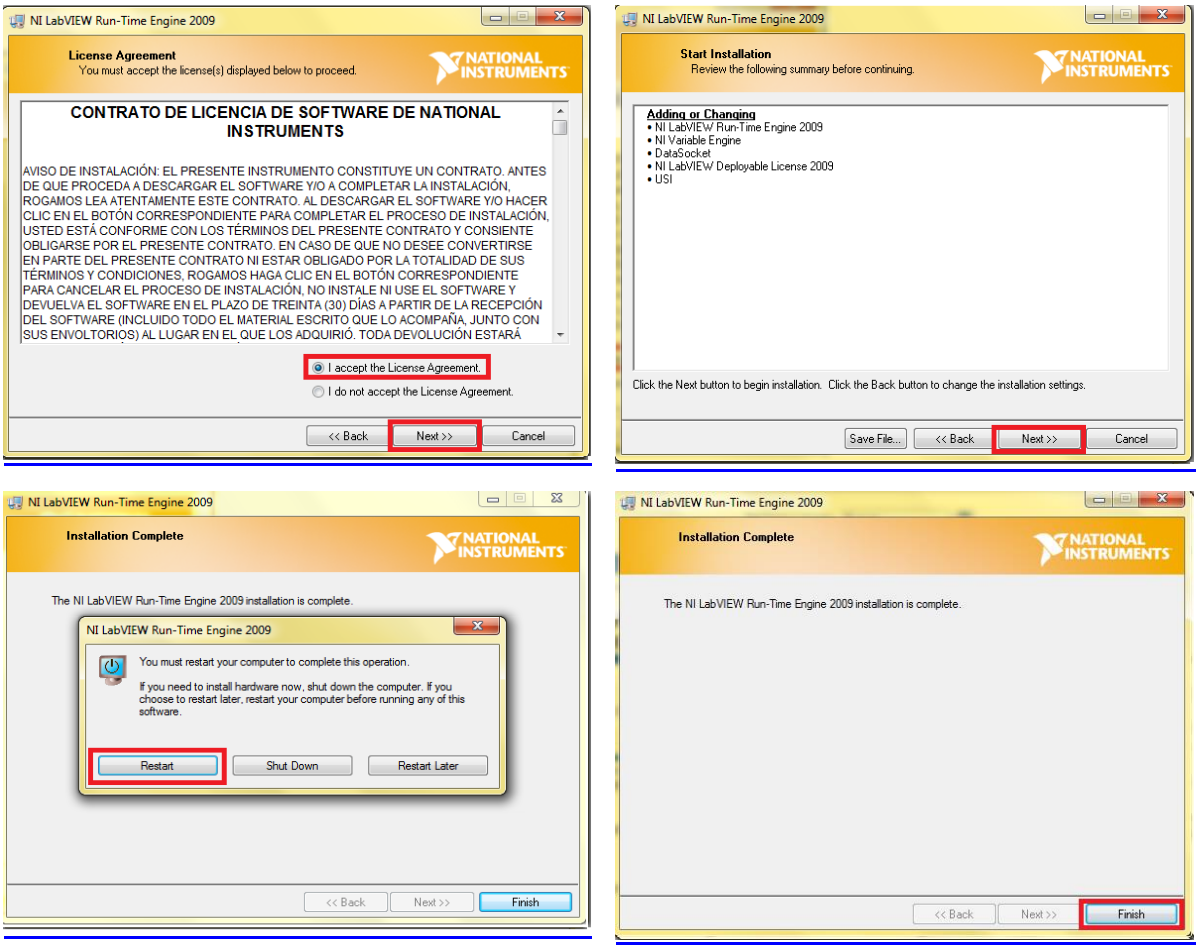
PANTALLA 5. DESCARGAR ARCHIVO COMPRIMIDO



PANTALLA 6: MENSAJE DE ADVERTENCIA


NI LabVIEW Run-Time Engine 2009
ni.com/labview
NI LabVIEW Run-Time Engine 2009
LabVIEW 2009
Exit all programs before running this Setup.
Disabling virus scanning utilities may improve installation speed.
This program is subject to the accompanying License Agreement(s).
© 2009 National Instruments. All rights reserved.
<< Back
Next >>
Cancel
Destination Directory
Select the primary installation directory.
Destination Directory
C:\Program Files\National Instruments\
Browse...
Features
Select the features to install.
NI LabVIEW Run-Time Engine 2009
NI Variable Engine
DataSocket
NI LabVIEW Deployable License 2009
USI
Libraries and other files necessary to execute LabVIEW 2009-built applications and shared libraries. Includes NI Reports, 3D graph support, and a browser plug-in that allows clients to view and control front panels remotely using a browser.
This feature will be installed on the local hard drive.
This feature and its selected subcomponents may require up to 120 MB of disk space.
Directory for NI LabVIEW Run-Time Engine 2009
Browse...
Restore Feature Defaults
Disk Cost
Product Notifications
Please read the following information about the configuration you have selected.
Request the installer to contact National Instruments to search for new notifications on the products you are installing. By checking this box, you acknowledge that your IP address will be sent and collected in accordance with the National Instruments Privacy Policy.
Privacy Policy
Product Notifications
The installer will now check for new notifications for the products you are installing.
Contacting notification server
Product Notifications
The installer will now check for new notifications for the products you are installing.
There are no notifications for your products.

PANTALLA 7 a, b, c, d, e, f: INSTALACION DE LABVIEW 2009

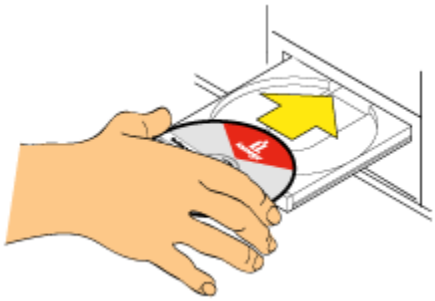

NI LabVIEW Run-Time Engine 2009
License Agreement
You must accept the license(s) displayed below to proceed.
NATIONAL INSTRUMENTS
CONTRATO DE LICENCIA DE SOFTWARE DE NATIONAL INSTRUMENTS
AVISO DE INSTALACIÓN: EL PRESENTE INSTRUMENTO CONSTITUYE UN CONTRATO. ANTES DE QUE PROCEDA A DESCARGAR EL SOFTWARE Y/O A COMPLETAR LA INSTALACIÓN, ROGAMOS LEA ATENTAMENTE ESTE CONTRATO. AL DESCARGAR EL SOFTWARE Y/O HACER CLIC EN EL BOTÓN CORRESPONDIENTE PARA COMPLETAR EL PROCESO DE INSTALACIÓN, USTED ESTÁ CONFORME CON LOS TÉRMINOS DEL PRESENTE CONTRATO Y CONSIENTE OBLIGARSE POR EL PRESENTE CONTRATO. EN CASO DE QUE NO DESEE CONVERTIRSE EN PARTE DEL PRESENTE CONTRATO NI ESTAR OBLIGADO POR LA TOTALIDAD DE SUS TÉRMINOS Y CONDICIONES, ROGAMOS HAGA CLIC EN EL BOTÓN CORRESPONDIENTE PARA CANCELAR EL PROCESO DE INSTALACIÓN, NO INSTALE NI USE EL SOFTWARE Y DEVUELVA EL SOFTWARE EN EL PLAZO DE TREINTA (30) DÍAS A PARTIR DE LA RECEPCIÓN DEL SOFTWARE (INCLUIDO TODO EL MATERIAL ESCRITO QUE LO ACOMPAÑA, JUNTO CON SUS ENVOLTORIOS) AL LUGAR EN EL QUE LOS ADQUIRIÓ. TODA DEVOLUCIÓN ESTARÁ
I accept the License Agreement.
I do not accept the License Agreement.
<< Back
Next >>
Cancel
NI LabVIEW Run-Time Engine 2009
Start Installation
Review the following summary before continuing.
NATIONAL INSTRUMENTS
Adding or Changing
• NI LabVIEW Run-Time Engine 2009
• NI Variable Engine
• DataSocket
• NI LabVIEW Deployable License 2009
• USI
Click the Next button to begin installation. Click the Back button to change the installation settings.
Save File...
<< Back
Next >>
Cancel
NI LabVIEW Run-Time Engine 2009
Installation Complete
NATIONAL INSTRUMENTS
The NI LabVIEW Run-Time Engine 2009 installation is complete.
NI LabVIEW Run-Time Engine 2009
You must restart your computer to complete this operation.
If you need to install hardware now, shut down the computer. If you choose to restart later, restart your computer before running any of this software.
Restart
Shut Down
Restart Later
<< Back
Next >>
Finish
NI LabVIEW Run-Time Engine 2009
Installation Complete
NATIONAL INSTRUMENTS
The NI LabVIEW Run-Time Engine 2009 installation is complete.
<< Back
Next >>
Finish

PANTALLA 7 g, h, i, j: INSTALACION DE LABVIEW 2009

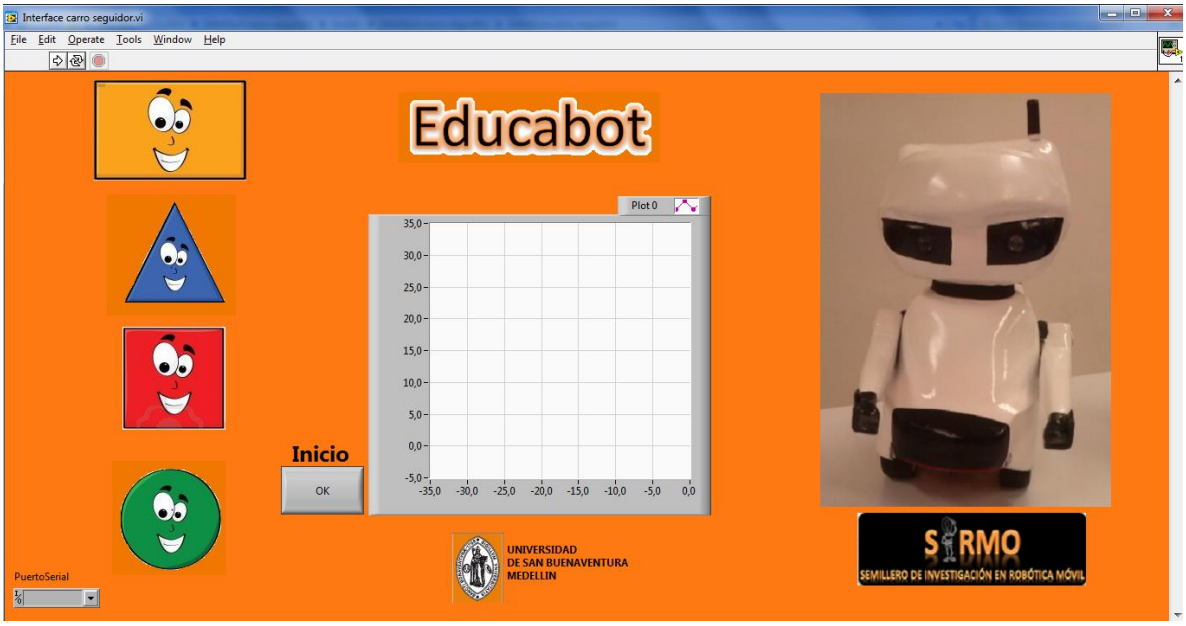
4. INICIACION DEL PROGRAMA

Una vez instalado el ejecutable de Labview, procedemos a instalar la Interfaz de usuario de “Educabot”.

Inserte el CD etiquetado como “Ejecutable Educabot” y ejecute el archivo “Aplicattion.exe”



Una vez ejecutado, observará la siguiente interfaz: Recuerde que antes de comenzar a utilizarla, es necesario establecer la comunicación, descrita a continuación.

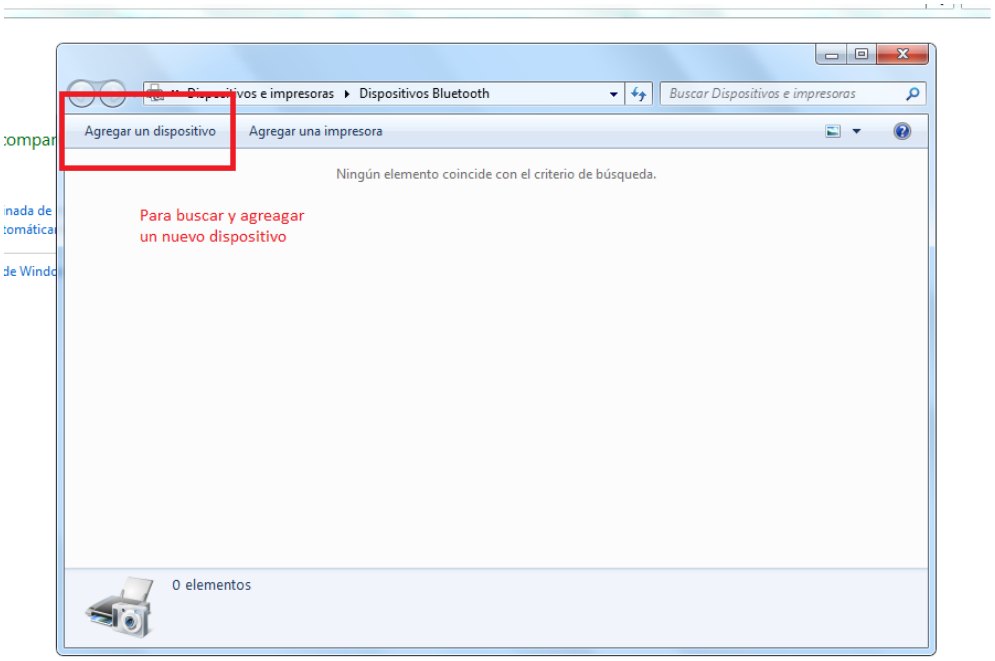


PANTALLA 8: INTERFAZ DE USUARIO

5. COMUNICACIÓN

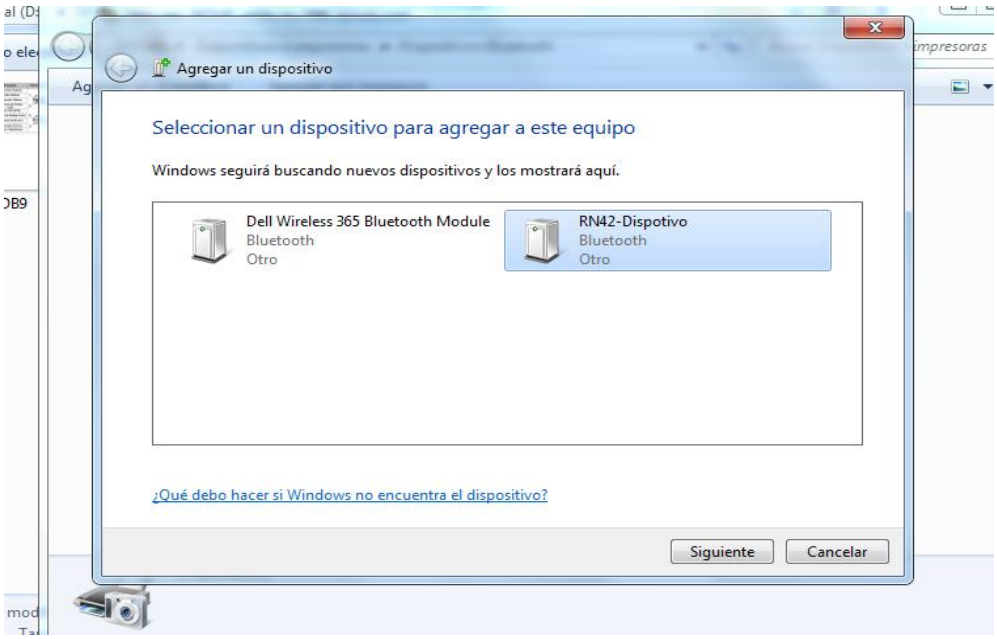
Es necesario encender el robot para que se active el bluetooth, para posteriormente buscar el dispositivo y garantizar la comunicación entre el robot y el computador, una vez ambos bluetooth se encuentran encendidos, debe realizar el siguiente procedimiento:

- Buscar el dispositivo:
  Panel de control / Dispositivos e impresoras / Dispositivos bluetooth



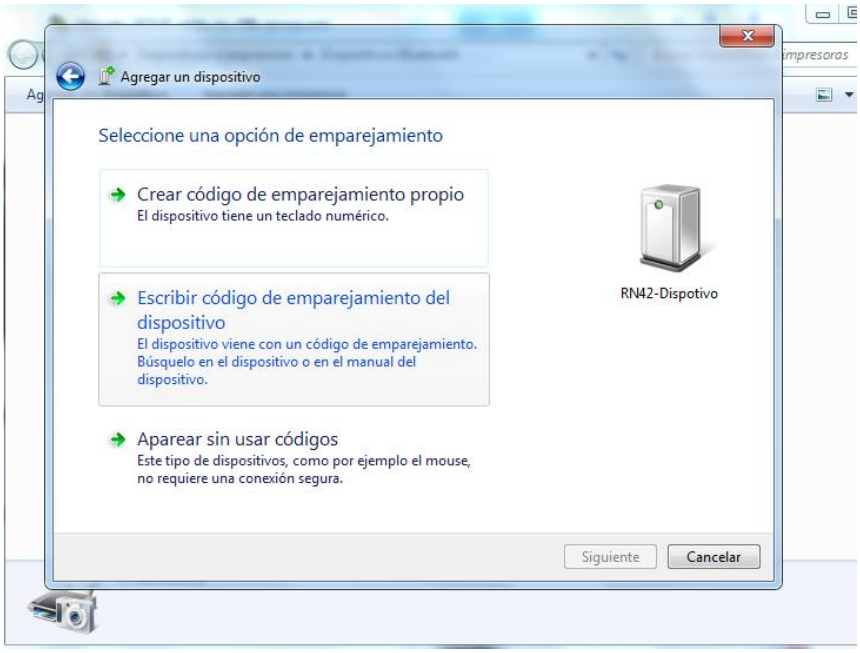
PANTALLA 9 a. Acoplamiento del dispositivo bluetooth

- Se selecciona el dispositivo bluetooth RN42



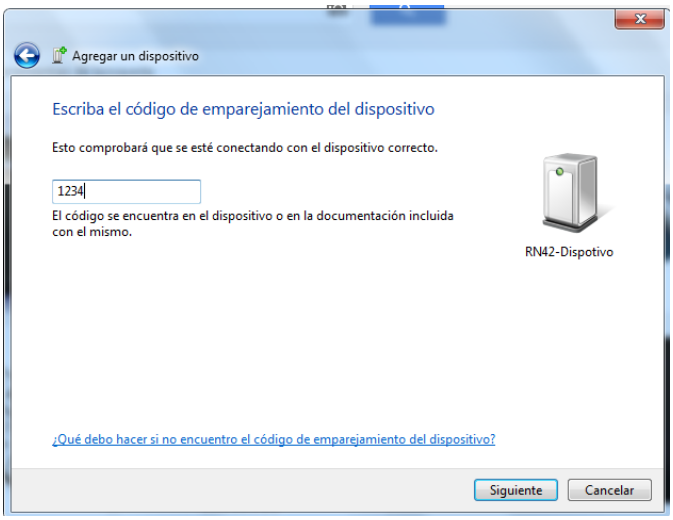
PANTALLA 9 b. Acoplamiento del dispositivo bluetooth

- Se debe seleccionar la opción para escribir el código de emparejamiento del dispositivo


Agregar un dispositivo
Seleccione una opción de emparejamiento
Crear código de emparejamiento propio
El dispositivo tiene un teclado numérico.
Escribir código de emparejamiento del dispositivo
El dispositivo viene con un código de emparejamiento. Búsquelo en el dispositivo o en el manual del dispositivo.
Aparear sin usar códigos
Este tipo de dispositivos, como por ejemplo el mouse, no requiere una conexión segura.
RN42-Dispotivo
Siguiente
Cancelar

PANTALLA 9 c. Acoplamiento del dispositivo bluetooth

- Se debe escribir el condigo de emparejamiento 1234, pues este es el que posee el dispositivo RN42 por defecto de fábrica:

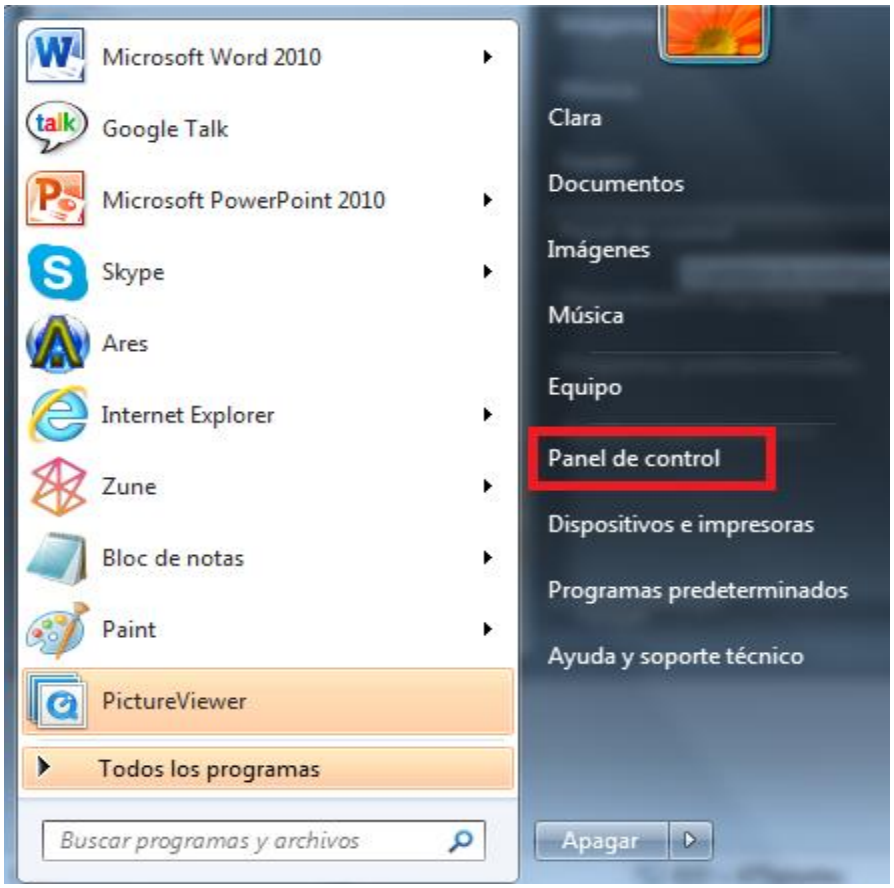

Agregar un dispositivo
Escriba el código de emparejamiento del dispositivo
Esto comprobará que se esté conectando con el dispositivo correcto.
1234
El código se encuentra en el dispositivo o en la documentación incluida con el mismo.
RN42-Dispotivo
¿Qué debo hacer si no encuentro el código de emparejamiento del dispositivo?
Siguiente
Cancelar

PANTALLA 9 d. Acoplamiento del dispositivo bluetooth

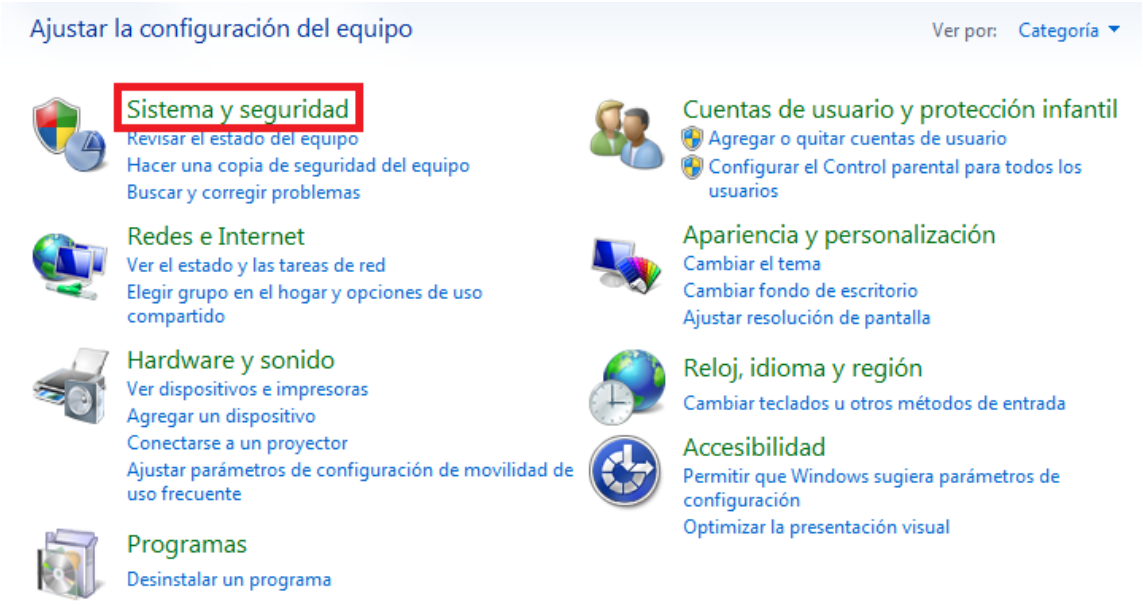
Después de realizados estos pasos, al establecerse la comunicación entre el dispositivo RN42 y el computador, inmediatamente se crea un puerto de comunicación serial (virtual), por lo que la comunicación bluetooth se hacer transparente para el usuario. Para enviar datos al bluetooth, basta con utilizar una comunicación serial a 115200 baudios, sin paridad y 1 byte de parada.

Para encontrar el puerto COM que se activó, se debe seguir los siguientes pasos:

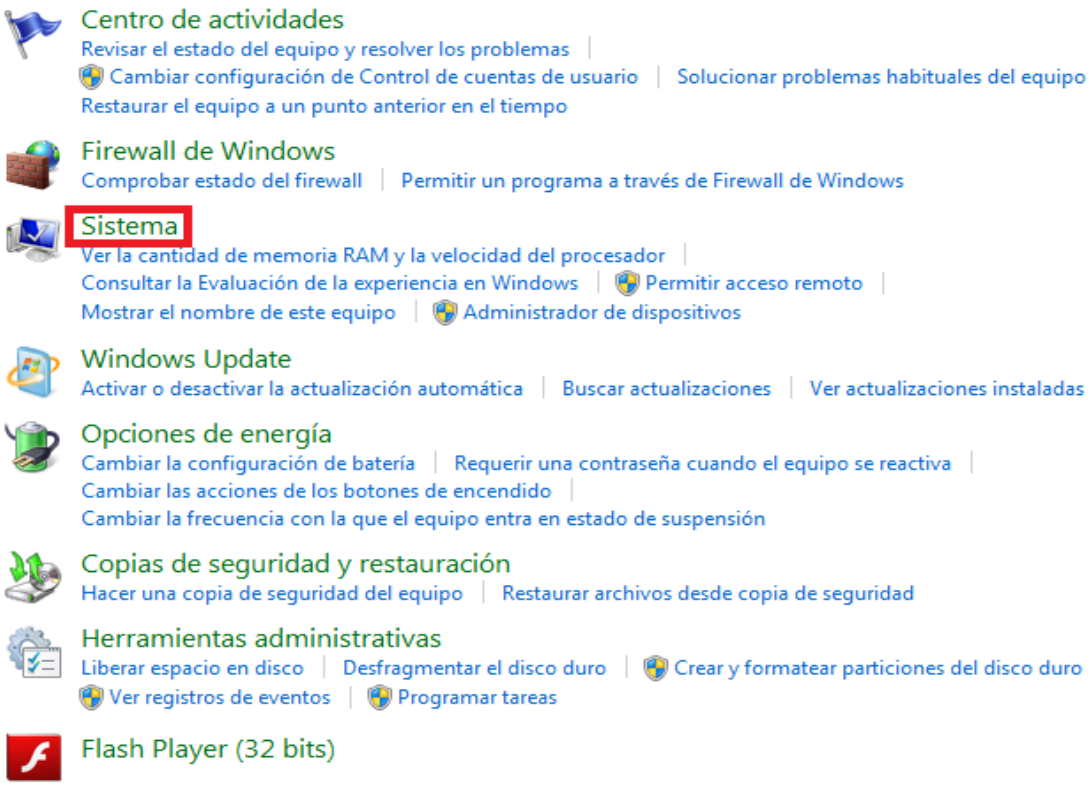
- IR AL MENU INICIO / PANEL DE CONTROL/ SISTEMA Y SEGUIRIDAD / SISTEMA. Al lado izquierdo, selecciona la opción que dice “ADMINISTRADOR DE DISPOSITIVOS’”. Así:



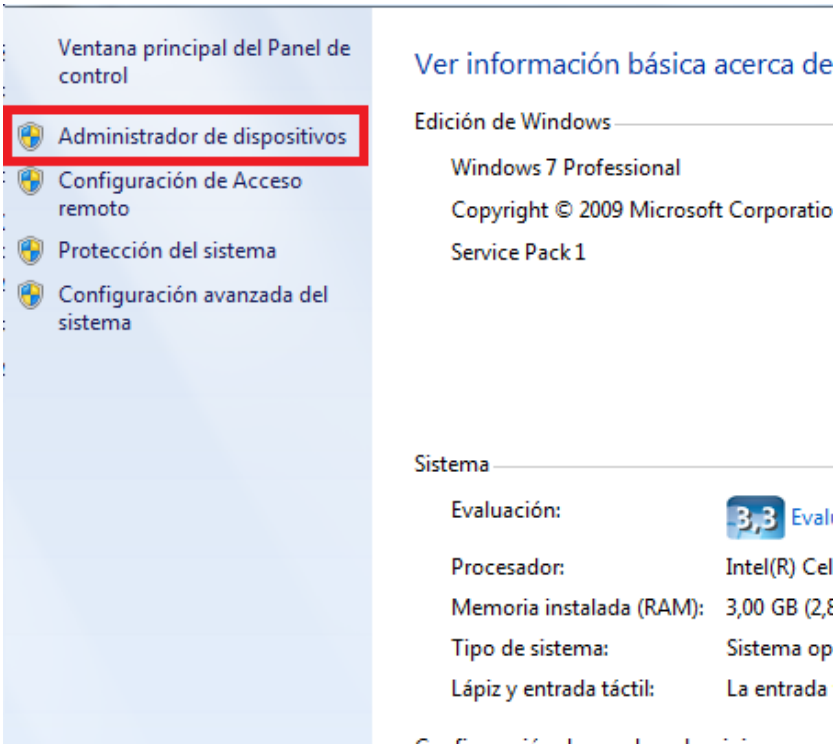
PANTALLA 10: INICIO


Ajustar la configuración del equipo
Ver por: Categoría
Sistema y seguridad
Revisar el estado del equipo
Hacer una copia de seguridad del equipo
Buscar y corregir problemas
Redes e Internet
Ver el estado y las tareas de red
Elegir grupo en el hogar y opciones de uso compartido
Hardware y sonido
Ver dispositivos e impresoras
Agregar un dispositivo
Conectarse a un proyector
Ajustar parámetros de configuración de movilidad de uso frecuente
Programas
Desinstalar un programa
Cuentas de usuario y protección infantil
Agregar o quitar cuentas de usuario
Configurar el Control parental para todos los usuarios
Apariencia y personalización
Cambiar el tema
Cambiar fondo de escritorio
Ajustar resolución de pantalla
Reloj, idioma y región
Cambiar teclados u otros métodos de entrada
Accesibilidad
Permitir que Windows sugiera parámetros de configuración
Optimizar la presentación visual

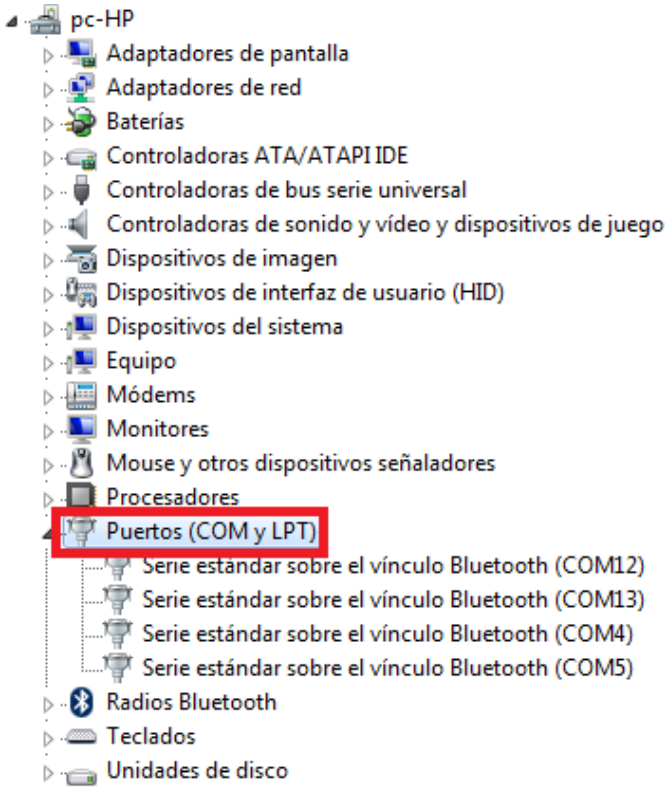
PANTALLA 11: PANEL DE CONTROL


Centro de actividades
Revisar el estado del equipo y resolver los problemas
Cambiar configuración de Control de cuentas de usuario
Solucionar problemas habituales del equipo
Restaurar el equipo a un punto anterior en el tiempo
Firewall de Windows
Comprobar estado del firewall
Permitir un programa a través de Firewall de Windows
Sistema
Ver la cantidad de memoria RAM y la velocidad del procesador
Consultar la Evaluación de la experiencia en Windows
Permitir acceso remoto
Mostrar el nombre de este equipo
Administrador de dispositivos
Windows Update
Activar o desactivar la actualización automática
Buscar actualizaciones
Ver actualizaciones instaladas
Opciones de energía
Cambiar la configuración de batería
Requerir una contraseña cuando el equipo se reactiva
Cambiar las acciones de los botones de encendido
Cambiar la frecuencia con la que el equipo entra en estado de suspensión
Copias de seguridad y restauración
Hacer una copia de seguridad del equipo
Restaurar archivos desde copia de seguridad
Herramientas administrativas
Liberar espacio en disco
Desfragmentar el disco duro
Crear y formatear particiones del disco duro
Ver registros de eventos
Programar tareas
Flash Player (32 bits)

PANTALLA 12: SISTEMA Y SEGURIDAD



PANTALLA 13: SISTEMA



PANTALLA 14: VISUALLIZACION DEL PUERTO COM SERIAL

Conocido el puerto COM serial a utilizar, se ejecuta el botón de “Run Continuosly”, se selecciona el puerto COM correspondiente y se presiona el botón de “INICIO”, para que el robot inicie su recorrido.

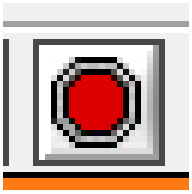
6. FUNCIONES EN LA INTERFAZ:

La interfaz de usuario, ofrece las siguientes opciones:

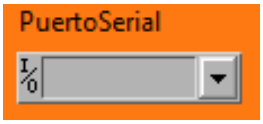
- Botón de “Correr”, en inglés “Run”: Ejecuta el programa solo una vez, es decir, un solo ciclo.

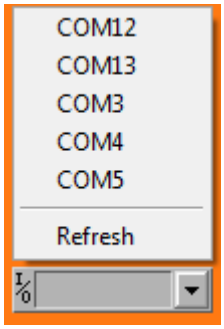
- Botón de “correr continuo”, en inglés “Run Continuosly”: Ejecuta el programa de manera continua hasta que reciba la instrucción de finalizar o el robot termine su recorrido.

- Botón de “Abortar Ejecución”, en inglés “Abort Execution”: Detiene el robot en cualquier momento de recorrido.



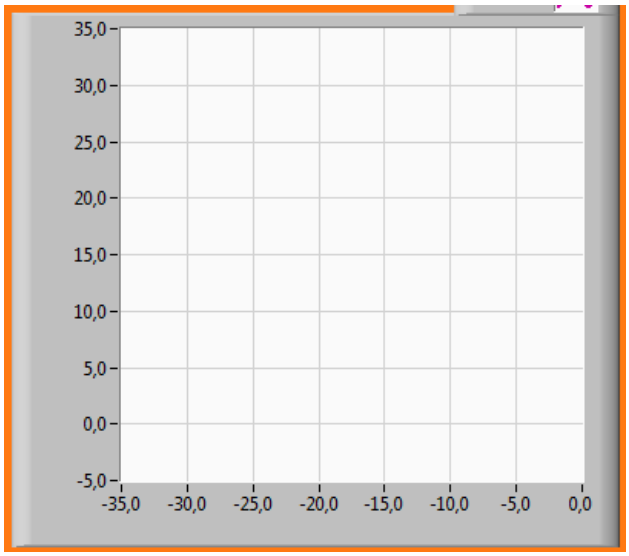
- Desplegable para la selección del puerto serial





- Botón de “Inicio”: El cual se presiona después de correr continúo el programa y seleccionar el puerto serial.

- Pantalla de muestra: Aquí se visualiza la imagen capturada por el robot, no es necesario borrar la imagen anterior para una nueva captura.



7. ACTIVACION DEL ROBOT “EDUCABOT”

La activación del robot, debe efectuarse después de realizar todos los pasos antes descritos.

En la parte de atrás del robot, encontrará un switch de encendido y apagado, donde el círculo indica apagado y la línea indica encendido.

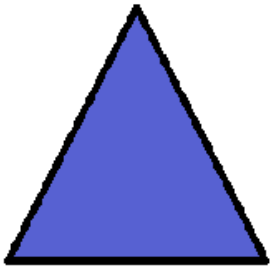
1. Ubique el robot sobre la plataforma de diseño.
2. Encienda el robot
3. Envíe la orden de arranque desde el botón “INICIO” de la interfaz de usuario.

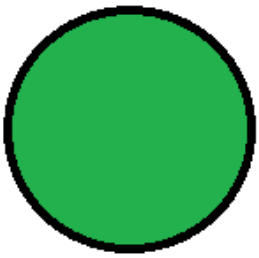
8. TALLER DE ENSEÑANZA:

Para cada una de las actividades, el estudiante deberá plasmar la figura geométrica en la plataforma de desplazamiento del robot, para que posteriormente este inicie su recorrido para capturar la imagen y mostrarla en la interfaz de usuario, de ese modo el docente podrá visualizar si el dibujo realizado por el estudiante es correcto o no.

ACTIVIDAD 1

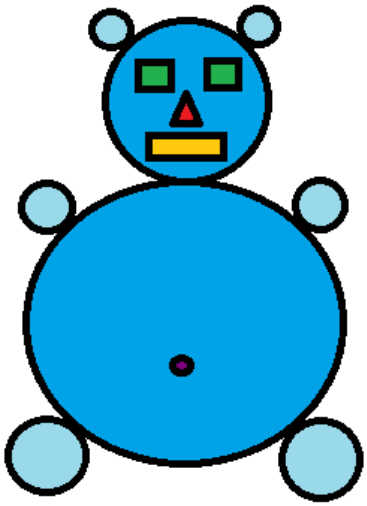
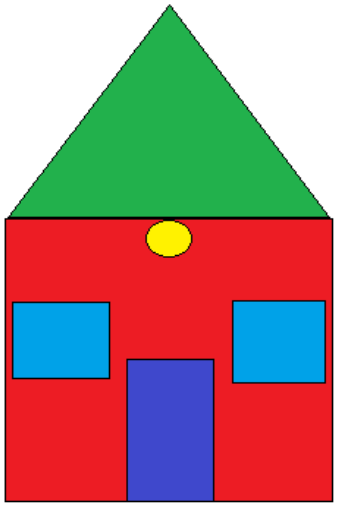
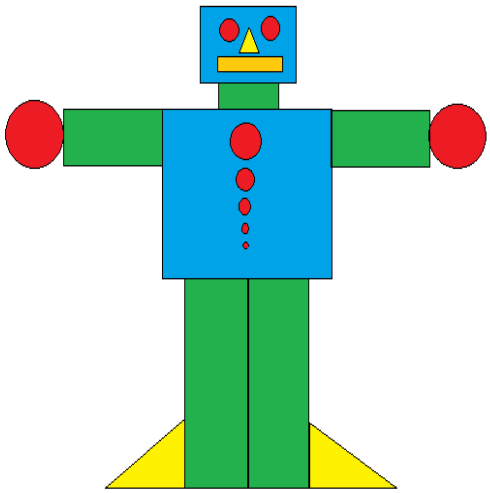
Las actividades para alumnos de iniciación, son aquellas en las que el alumno está reconociendo las figuras geométricas y pruebas sus destrezas plasmando la figura visualizada en un papel.

Figura Geometrica propuesta:	**Figura Geométrica capturada por el robot:**	**Observaciones del docente:**
RECTANGULO: 		**¿Coincide la figura capturada por el robot con la figura propuesta?** Si: No: Debe mejorar: Sugerencias:
TRIANGULO: 		**¿Coincide la figura capturada por el robot con la figura propuesta?** Si: No: Debe mejorar: Sugerencias:

CUADRADO: 		**¿Coincide la figura capturada por el robot con la figura propuesta?** Si: No: Debe mejorar: Sugerencias:
CIRCULO: 		**¿Coincide la figura capturada por el robot con la figura propuesta?** Si: No: Debe mejorar: Sugerencias:

ACTIVIDAD 2:

En esta actividad, es importante que el estudiante visualice la imagen y plasme en el papel cada una de las figuras geométricas identificadas en ella, para que posteriormente “Educabot” capture el dibujo y lo muestre al docente.

<table>
<tr>
<td>  </td>
<td>  </td>
</tr>
<tr>
<td>  </td>
<td> </td>
</tr>
</table>

9. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

A lo largo del desarrollo de este proyecto, se encontró la robótica educativa como un modelo de educación innovador, basado en el avance tecnológico y científico, siendo llamativo para las nuevas generaciones.

Con este manual de usuario se explica detalladamente la instalación de cada uno de los programas necesarios para el control y funcionamiento de “Educabot”, adicional a ello se entrega un modelo de enseñanza el cual puede ser empleado por los docentes a la hora de utilizar el robot como herramienta de aprendizaje.

Se recomienda emplear equipos con Sistema Operativo Windows 7, el cual facilita la instalación de los diferentes programas.